

Ελληνική Δημοκρατία
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

**Εκσυγχρονισμός Συστήματος Φωτεινής
Σηματοδότησης
Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας**

Τεχνική Περιγραφή

Πάτρα-Φεβρουάριος 2013

ΥΤεχνική Περιγραφή

1.	Εισαγωγή	3
1.1	Σύστημα Φωτεινής Σηματοδότησης	3
1.2	Σύστημα Επικοινωνιών	4
2.	Τεχνική Περιγραφή Συστήματος Φωτεινής Σηματοδότησης	4
2.1	Επισκόπηση του συστήματος	4
2.2	Καταγραφή Υφιστάμενων Εγκαταστάσεων Κέντρων	6
2.3	Εκσυγχρονισμός Συστήματος Φωτεινής Σηματοδότησης	6
2.3.1	Αντικατάσταση Υπολογιστή Κυκλοφορίας Κέντρου Φωτεινής Σηματοδότησης	7
2.3.2	Ρυθμιστές	7
2.3.3	Προγραμματισμός	8
2.3.4	Οργάνωση Εκσυγχρονισμού Συστήματος Φωτεινής Σηματοδότησης	8
2.4	Αναλυτική Περιγραφή Απαιτήσεων Συστήματος Φωτεινής Σηματοδότησης	8
2.4.1	Χαρακτηριστικά ελέγχου κυκλοφορίας	9
2.4.2	Τρόπος επικοινωνίας	12
2.4.2.1	Περιεχόμενα μηνυμάτων συστήματος ηλεκτρονικών υπολογιστών προς τους ρυθμιστές	13
2.4.2.2	Περιεχόμενο μηνυμάτων ρυθμιστών προς το σύστημα ηλεκτρονικών υπολογιστών	13
2.4.3	Απαιτήσεις σε εξοπλισμό Κέντρου	14
2.4.4	Απαιτήσεις σε λογισμικό (Software)	14
2.4.5	Πρόσθετες απαιτήσεις	16
3.	Διαδικασίες Ελέγχων	17
4.	Ειδικές απαιτήσεις για φωτεινές πηγές τύπου LED	17
5.	Παράρτημα Α...	18

ΥΤεχνική Περιγραφή

1. Εισαγωγή

Είναι κοινά παραδεκτό ότι η πόλη της Πάτρας αποτελεί σημαντικό κυκλοφοριακό κόμβο της Δυτικής Ελλάδας. Η πόλη αποτελεί είσοδο της Ελλάδας μέσω Θάλασσας από τη δυτική Ευρώπη και καλείται να μπορεί να εξυπηρετεί τόσο τον εμπορικό κόσμο όσο και τους πολίτες που θέλουν να κινηθούν από και προς τα λιμάνια της Δυτικής Ευρώπης.

Η ρύθμιση της κυκλοφορίας στην πόλη της Πάτρας αλλά και στις γύρω πόλεις πρέπει να είναι βέλτιστη ώστε να αποφεύγονται συνθήκες κυκλοφοριακής συμφόρησης και οι μετακινήσεις να πραγματοποιούνται με τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια.

Το υπάρχον σύστημα φωτεινής σηματοδότησης δεν μπορεί λόγω της παλαιότητας του να ικανοποιήσει τις σύγχρονες απαιτήσεις για ρύθμιση της κυκλοφορίας, πόσο μάλλον όταν πλέον υπάρχει απαίτηση για μείωση των ρύπων που παράγονται από τα μέσα μεταφοράς μέσω της βέλτιστης ρύθμισης της κυκλοφορίας.

1.1 Σύστημα Φωτεινής Σηματοδότησης

Το υπάρχον σύστημα Φωτεινής Σηματοδότησης θα εκσυγχρονισθεί. Το σύστημα θα αποτελείται από υπολογιστή/στές κυκλοφορίας με τα παρελκόμενά τους, ρυθμιστές κυκλοφορίας και εξοπλισμό διασύνδεσης μεταξύ των. Ο/Οι υπολογιστής/στές κυκλοφορίας θα πρέπει να λειτουργούν αυτοματοποιημένα και χωρίς την απαίτηση συνεχούς επιτήρησης από χειριστή. Το σύστημα θα δύναται να ρυθμίζει 220 ρυθμιστές κυκλοφορίας, οι οποίοι θα συνδεθούν είτε ενσύρματα είτε ασύρματα με το νέο Κέντρο Φωτεινής Σηματοδότησης και Επιτήρησης Αναγγελίας Βλαβών (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.)

Κέντρο Φωτεινής Σηματοδότησης και Επιτήρησης Αναγγελίας Βλαβών.

Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει τις εξής λειτουργίες:

- Εφαρμογή κυκλοφοριακών προγραμμάτων.
- Συλλογή, καταγραφή, ανάλυση, επεξεργασία, αποθήκευση και παροχή στοιχείων από την κυκλοφορία.
- Επιτήρηση και αναγγελία βλαβών των ηλεκτρονικών υπολογιστών, των ρυθμιστών, φωρατών καθώς και τήρηση αρχείου αυτών.
- Αφή, σβέση ρυθμιστών, επιλογή προγράμματος για κόμβο ή ομάδα κόμβων.
- Ομαδοποίηση κόμβων ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή διαφορετικής στρατηγικής ελέγχου της κυκλοφορίας για κάθε ομάδα κόμβων.

ΥΤεχνική Περιγραφή

1.2 Σύστημα Επικοινωνιών

Το Σύστημα Επικοινωνιών θα υποστηρίζει τις απαιτήσεις επικοινωνιών μεταξύ του κεντρικού εξοπλισμού και του εξοπλισμού πεδίου. Για το σύστημα Φωτεινής Σηματοδότησης υπάρχει εγκατεστημένο δίκτυο επικοινωνιών που συνδέει τους κεντρικά ελεγχόμενους ρυθμιστές με τους αντίστοιχους υπολογιστές κυκλοφορίας. Η σύνδεση των υπολογιστών με τους ρυθμιστές πραγματοποιείται με χρήση τηλεφωνικών καλωδίων. Η υλοποίηση του δικτύου γίνεται με τοπολογία αστέρα που προσφέρει πρόσβαση σημείο προς σημείο των ρυθμιστών με τους υπολογιστές κυκλοφορίας. Στα πλαίσια του παρόντος έργου προβλέπεται η σύνδεση των ρυθμιστών που θα εγκατασταθούν με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.) μέσω του υπάρχοντος καλωδιακού δικτύου επικοινωνιών, όπου φυσικά αυτό υφίσταται. Δεν προβλέπεται επέκταση του καλωδιακού δικτύου, αφού όσοι ρυθμιστές βρίσκονται εκτός εύρους του υπάρχοντος δικτύου θα συνδεθούν ασύρματα με το (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.). Στόχος είναι η σύνδεση-επικοινωνία (κατάλληλο λογισμικό) των ήδη εγκατεστημένων ρυθμιστών αλλά και των ρυθμιστών που θα τοποθετηθούν με το παρόν έργο με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.). Το μεγαλύτερο ποσοστό (>98%) των ήδη εγκατεστημένων ρυθμιστών προέρχονται από εταιρίες (Siemens, Signalbau Huber, Swarco, Peek). Αναλυτικότερα οι ρυθμιστές που θα παραμείνουν καθώς και αυτοί που θα αντικατασταθούν παρουσιάζονται στην παράγραφο 2.3.2.

2. Τεχνική Περιγραφή Συστήματος Φωτεινής Σηματοδότησης

Η παρούσα περιγραφή αφορά στον εκσυγχρονισμό του συστήματος Φωτεινής Σηματοδότησης. Αρχικά δίνεται η καταγραφή των υφιστάμενων εγκαταστάσεων και στη συνέχεια περιγράφεται ο εκσυγχρονισμός που θα πραγματοποιηθεί και δίνονται οι απαιτήσεις του συστήματος.

2.1 Επισκόπηση του συστήματος

Το υφιστάμενο σύστημα Φωτεινής Σηματοδότησης αποτελείται από:

- Το Κέντρο Φωτεινής Σηματοδότησης (Κ.Φ.Σ.), που βρίσκεται στην οδό Φιλοποίμενος 29. Στο Κέντρο αυτό είναι εγκατεστημένο το σύστημα Φωτεινής Σηματοδότησης που περιλαμβάνει κεντρικό υπολογιστή κατασκευής SIEMENS τύπου M56 και ελέγχει 35 κόμβους που βρίσκονται στο κέντρο της πόλης της Πάτρας μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας BEFA 5 (κατασκευής 1970).
- Τους ρυθμιστές κυκλοφορίας που είναι εγκατεστημένοι σε πόλεις αρμοδιότητας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας όπως αυτοί παρουσιάζονται στον πίνακα της επόμενης σελίδας.

ΥΤεχνική Περιγραφή

ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ / ΠΟΛΗ	SIEMENS	ΡΕΕΚ	SIGNALBAU HUBER	SAGEM	SWARCO
ΠΑΤΡΑ	109	5	3	-	-
ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ	-	1	-	-	2
ΑΙΓΙΟ	5	2	-	-	-
ΑΚΡΑΤΑ	1	-	-	-	-
ΑΝΤΙΡΙΟ	1	2	-	3	-
ΑΝΔΡΑΒΙΔΑ	1	2	-	-	-
ΠΥΡΓΟΣ	2	4	1	-	-
ΖΑΧΑΡΩ	1	-	-	-	-
ΑΓΡΙΝΙΟ	7	11	-	-	-
ΑΜΑΛΙΑΔΑ	-	5	-	-	-
ΓΑΣΤΟΥΝΗ	-	1	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	127	33	4	3	2
ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΡΥΘΜΙΣΤΩΝ	169				

Αναλυτικότερα οι τύποι των ρυθμιστών ανά κατασκευαστή είναι οι εξής:

- **Siemens**

Τύπος Ρυθμιστή	Ποσότητα
C800	46
MR	22
MS	10
MQ	18
MP	22
EST	4
AU	3
EFU	2

- **ΡΕΕΚ**

Τύπος Ρυθμιστή	Ποσότητα
EC-1	30
EC-2	3

-

-

ΥΤεχνική Περιγραφή

-
- **Signalbau Huber**

Τύπος Ρυθμιστή	Ποσότητα
MTC	4

- **SAGEM**

Τύπος Ρυθμιστή	Ποσότητα
SAGEM	3

- **SWARCO**

Τύπος Ρυθμιστή	Ποσότητα
IC-2	2

2.2 Καταγραφή Υφιστάμενων Εγκαταστάσεων Κέντρων

Το κέντρο σηματοδότησης κατασκευής SIEMENS AG, , περιλαμβάνει:

- 1 Η/Υ ρύθμισης κυκλοφορίας κατασκευής SIEMENS AG τύπου M 76
- 1 οθόνη χειρισμών
- 1 εκτυπωτή
- 1 συγκρότημα στοιχείων σημάτων (SIEL)
- 1 συγκρότημα κατανεμητών καλωδίων επικοινωνίας
- 1 μηχάνημα κλιματισμού
- 1 τράπεζα χειρισμών

2.3 Εκσυγχρονισμός Συστήματος Φωτεινής Σηματοδότησης

Αντικείμενο του έργου αποτελεί το Κ.Φ.Σ. και οι ρυθμιστές που είναι συνδεδεμένοι με αυτό, καθώς και οι ρυθμιστές των κόμβων που έχουν τη δυνατότητα με κατάλληλη αναβάθμιση να ενταχθούν στο νέο κεντρικό σύστημα στα πλαίσια του έργου. Επίσης οι νέοι ρυθμιστές που θα τοποθετηθούν με το παρόν έργο είναι προφανές ότι θα συνδεθούν στο νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.). Στο Παράρτημα Α περιέχονται κεντρικά ελεγχόμενοι κόμβοι και ανεξάρτητοι επίσης, που θα ενταχθούν στο κεντρικό σύστημα και εμπίπτουν στην αρμοδιότητα της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.

ΥΤεχνική Περιγραφή

Θα πραγματοποιηθεί εκσυγχρονισμός του συστήματος που θα αφορά σε:

- Προμήθεια και εγκατάσταση νέου ή νέων Υπολογιστών Κυκλοφορίας.
- Προμήθεια και εγκατάσταση νέου εξοπλισμού του (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.), ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση-επικοινωνία (κατάλληλο λογισμικό) των ήδη εγκατεστημένων ρυθμιστών αλλά και των ρυθμιστών που θα τοποθετηθούν με το παρόν έργο με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.).
- Προμήθεια και εγκατάσταση νέων ρυθμιστών, μετατόπιση ρυθμιστών.
- Αναβάθμιση των ρυθμιστών που θα παραμείνουν ώστε να μπορούν να συνδεθούν με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.).
- Προγραμματισμός και επαναπρογραμματισμός

Όλες οι παραπάνω εργασίες θα πραγματοποιηθούν μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

2.3.1 Αντικατάσταση Υπολογιστή Κυκλοφορίας Κέντρου Φωτεινής Σηματοδότησης

Ο υφιστάμενος υπολογιστής κυκλοφορίας είναι παλαιάς τεχνολογίας με αποτέλεσμα να μην μπορεί να προσφέρει δυνατότητες, οι οποίες την σημερινή εποχή θεωρούνται εξαιρετικά σημαντικές, όπως ενδεικτικά μπορεί να αναφερθεί η online απεικόνιση σηματοδοτικών προγραμμάτων και η επικοινωνία με ρυθμιστές διαφορετικών κατασκευαστών. Οι απαιτήσεις του νέου υπολογιστή κυκλοφορίας περιγράφονται αναλυτικά στην παράγραφο 2.4.

2.3.2 Ρυθμιστές

Με στόχο την αξιοποίηση του υπάρχοντος εξοπλισμού και την εξοικονόμηση οικονομικών πόρων οι ρυθμιστές νεώτερης τεχνολογίας που είναι ήδη εγκαταστημένοι (π.χ. C800, MR, MS, MTC, EC-1, EC-2, IC-2) θα παραμείνουν και με κατάλληλη αναβάθμιση θα συνδεθούν με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.).

Όσοι ρυθμιστές δεν είναι εφικτό να συνδεθούν με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.), θα αντικατασταθούν (π.χ. EST, AU, EFU, MP, MQ). Ορισμένοι ρυθμιστές MP και MQ θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την Υπηρεσία για ρύθμιση μελλοντικών ανεξάρτητων κόμβων. Οι νέοι ρυθμιστές που θα αντικαταστήσουν τους παραπάνω θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.).

Οι ρυθμιστές που είναι νέας τεχνολογίας σε υφιστάμενους κόμβους αλλά δεν έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.), θα χρησιμοποιηθούν για ρύθμιση υφιστάμενων ανεξάρτητων κόμβων, αντικαθιστώντας ρυθμιστές παλαιού τύπου.

Σημειώνεται ότι οι ρυθμιστές που θα ανήκουν στο νέο σύστημα Φωτεινής Σηματοδότησης θα μπορούν να συνδεθούν με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.), τόσο ενσύρματα μέσω τηλεφωνικών καλωδίων όσο και ασύρματα μέσω GPRS.

ΥΤεχνική Περιγραφή

Όλες οι αντικαταστάσεις, μετατοπίσεις ρυθμιστών, ενσύρματη ή ασύρματη σύνδεση με το (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.), κ.λ.π. θα πραγματοποιηθούν μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι ρυθμιστές που θα εγκατασταθούν θα έχουν χαρακτηριστικά σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

2.3.3 Προγραμματισμός

Θα γίνει μελέτη εκσυγχρονισμού προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης βάσει των νέων κυκλοφοριακών δεδομένων με στόχο την βέλτιστη ρύθμιση της κυκλοφορίας στους κόμβους Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.

Σε κάθε περίπτωση είτε εκσυγχρονισθούν τα προγράμματα φωτεινής σηματοδότησης είτε όχι, οι ρυθμιστές θα πρέπει να επαναπρογραμματισθούν έτσι ώστε να είναι εφικτή η σύνδεση τους με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.).

2.3.4 Οργάνωση εκσυγχρονισμού Συστήματος Φωτεινής Σηματοδότησης

Ο εκσυγχρονισμός πραγματοποιηθεί σε 2 στάδια

1^ο Στάδιο

- Εγκατάσταση νέου (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.) και εξοπλισμού επικοινωνίας στην πόλη της Πάτρας.
- Αναβάθμιση ή αντικατάσταση, ανάλογα με την περίπτωση, και σύνδεση των ρυθμιστών κυκλοφορίας που βρίσκονται στην πόλη της Πάτρας με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.) είτε ενσύρματα όπου υπάρχει διαθέσιμο δίκτυο επικοινωνιών, είτε ασύρματα μέσω GPRS.

2^ο Στάδιο

- Αναβάθμιση ή αντικατάσταση, ανάλογα με την περίπτωση, και ασύρματη σύνδεση μέσω GPRS των ρυθμιστών κυκλοφορίας που βρίσκονται στις γύρω πόλεις αρμοδιότητας Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας με το νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.).

2.4 Αναλυτική Περιγραφή Απαιτήσεων Συστήματος Φωτεινής Σηματοδότησης

Το σύστημα θα αποτελείται από τον εξοπλισμό του (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.), τους ρυθμιστές κυκλοφορίας και το αντίστοιχο δίκτυο επικοινωνιών.

Το (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.) που θα κατασκευαστεί με το παρόν έργο και θα αντικαταστήσει το υφιστάμενο θα αποτελείται, από νέο εξοπλισμό, ο οποίος θα πρέπει να λειτουργεί αυτοματοποιημένα, χωρίς την απαίτηση συνεχούς επιτήρησης από χειριστή και να παρέχει τουλάχιστον τις εξής λειτουργίες:

Αυτόματες:

ΥΤεχνική Περιγραφή

- Εφαρμογή κυκλοφοριακών προγραμμάτων βάση κάποιου προεκπονημένου χρονοδιαγράμματος. Επιτήρηση και αυτόματη αναγγελία βλαβών - αναφορών των Η/Υ, των ρυθμιστών, φωρατών καθώς και τήρηση αρχείου αυτών.
- Παρουσίαση βασικών λειτουργιών του συστήματος σε πραγματικό χρόνο (π.χ. λειτουργική κατάσταση Η/Υ, κόμβων, ομάδας κόμβων, ανιχνευτών, ενδείξεις κυκλοφοριακής κατάστασης, μετρήσεις ανιχνευτών) σε οθόνη ενδείξεων.
- Συλλογή, καταγραφή, ανάλυση, επεξεργασία, αποθήκευση και αρχειοθέτηση στοιχείων από την κυκλοφορία.
- Σύνδεση του (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.) με έξυπνες φορητές συσκευές όπως Smartphone (iPhone, iPad, Tablet PC) και με χρήση κατάλληλης εφαρμογής ενημέρωση του χρήστη για τη λειτουργική κατάσταση των κόμβων αρμοδιότητας του. Η εφαρμογή θα διαθέτει κατάλληλο χάρτη και σε μορφή πίνακα στον οποίο θα απεικονίζονται οι θέσεις των ρυθμιστών κυκλοφορίας της υπόψη περιοχής και ο χρήστης θα μπορεί να ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για την λειτουργική κατάσταση των ρυθμιστών κυκλοφορίας που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του. Η δυνατότητα αυτή κρίνεται ως εξαιρετικά σημαντική αφού στο νέο (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.) θα συνδεθούν ρυθμιστές κυκλοφορίας διαφορετικών πόλεων.
- Αδιάλειπτη λειτουργία σε περίπτωση διακοπής ρεύματος για τουλάχιστον 15 λεπτά.

Λειτουργία κάτω από εντολές χειριστή:

- Όλες οι παραπάνω αυτόματες λειτουργίες να γίνονται και μέσω χειρισμών.
- Αφή, σβέση ρυθμιστών, επιλογή προγράμματος για κόμβο ή ομάδα κόμβων.
- Ομαδοποίηση κόμβων ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή διαφορετικής στρατηγικής ελέγχου της κυκλοφορίας για κάθε ομάδα κόμβων.

2.4.1 Χαρακτηριστικά ελέγχου κυκλοφορίας

Οι ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να πληροί το ηλεκτρονικό σύστημα για τον έλεγχο της κυκλοφορίας είναι:

- Να είναι κατάλληλο ώστε να μπορεί να επεκταθεί για να συνδεθεί με τουλάχιστον 220 ρυθμιστές.
- Να είναι κατάλληλο ώστε να μπορεί να επεκταθεί για να συνδεθεί και να επεξεργαστεί στοιχεία τουλάχιστον 1000 ανιχνευτών. Να είναι ικανό να διαχειρίζεται τουλάχιστον 10 σηματοδοτικά προγράμματα ανεξαρτήτως δομής, περιόδου, επενέργειας κλπ ανά ρυθμιστή.

ΥΤεχνική Περιγραφή

- Σε περίπτωση οποιασδήποτε βλάβης του ηλεκτρονικού συστήματος ή του καλωδίου τηλεχειρισμού, θα πρέπει οι ρυθμιστές που ελέγχονται από αυτά να συνεχίσουν αυτόματα την λειτουργία τους παρέχοντας τουλάχιστο συντονισμό, διατηρώντας τις τοπικές επενέργειες και επιλέγοντας τα προεκπονημένα και τροφοδοτημένα στους ρυθμιστές προγράμματα που απαιτούνται σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα του ρυθμιστή και το ρολόι που θα υπάρχει μέσα στον ρυθμιστή.
- Πρέπει να περιλαμβάνει δυνατότητα συγχρονισμού με ακρίβεια δευτερολέπτου όλων των ρολογιών υψηλής ακρίβειας των ρυθμιστών με κατάλληλο σήμα που θα αποστέλλεται προς αυτούς από τους Η/Υ τουλάχιστον μία φορά ανά 24ωρο.
- Οι λειτουργίες του συστήματος όσον αφορά την επιλογή των σηματοδοτικών προγραμμάτων θα έχουν τις παρακάτω προτεραιότητες:
 - **Με χειρισμούς:**
 - Θα πρέπει να είναι δυνατόν να τεθεί είτε ένας ρυθμιστής είτε μία ομάδα ρυθμιστών είτε μία υποπεριοχή είτε ολόκληρο το σύστημα:
 - Εντός ή εκτός λειτουργίας.
 - Σε λειτουργία με τοπικό ή κεντρικό έλεγχο.
 - Σε λειτουργία με επενέργεια ή χωρίς επενέργεια.
 - Σε λειτουργία σύμφωνα με το εβδομαδιαίο χρονοδιάγραμμα.
 - Σε λειτουργία σύμφωνα με την επιλογή προεκπονημένων σηματοδοτικών προγραμμάτων με επενέργεια από την κυκλοφορία, εφόσον έχει εφαρμοστεί η δυνατότητα αυτή.
 - Σε λειτουργία σύμφωνα με την δυναμική προσαρμογή εφαρμοζομένων προγραμμάτων εφόσον έχει εφαρμοστεί η δυνατότητα της δυναμικής προσαρμογής των εφαρμοζομένων σηματοδοτικών προγραμμάτων.
 - Θα πρέπει να είναι δυνατή η ομαδοποίηση ρυθμιστών κυκλοφορίας και η αλλαγή αυτής με φιλικούς προς το χρήστη χειρισμούς. Η κάθε ομάδα ρυθμιστών θα πρέπει να μπορεί να περιλαμβάνει κατά μέγιστο το σύνολο των ρυθμιστών του συστήματος και κατ' ελάχιστον ένα ρυθμιστή. Ο αριθμός των ομάδων θα πρέπει να μπορεί να είναι τουλάχιστον 30.
 - Θα πρέπει να είναι δυνατή σύμφωνα με επιλογή του χειριστή η παρουσίαση, εκτύπωση και ενταμίευση διαφόρων πληροφοριών σε μορφή πινάκων και γραφικών παραστάσεων on line ή/και off line όπως:
 - Κυκλοφοριακοί φόρτοι, καταλήψεις κλπ.

ΥΤεχνική Περιγραφή

- **Οριζοντιογραφίες κόμβων.**
- Όλα τα στοιχεία που είναι τροφοδοτημένα στη συσκευή και απαραίτητα για την λειτουργία της, όπως σημείο αλλαγής προγράμματος, σημείο αφής και σβέσης σηματοδοτικών ομάδων, αριθμός συσκευής, σηματοδοτικές ομάδες, αναλάμποντα.
- Τα προγράμματα λειτουργίας που είναι ενταμιευμένα σε κάθε ρυθμιστή τουλάχιστον σε γραμμική και πινακοποιημένη μορφή (αρχή-τέλος πρασίνου) με κατάλληλη παρουσίαση για μηχανικό κυκλοφορίας. Επίσης για κάθε ρυθμιστή θα πρέπει να παρουσιάζεται το μητρώο ενδιαμέσων χρόνων.
- Τον τρόπο λειτουργίας για επιλεγόμενο προηγούμενο ή τρέχον χρονικό διάστημα για κάθε ρυθμιστή δηλαδή:
 - Με κεντρική ή τοπική ρύθμιση.
 - Εντός ή εκτός λειτουργίας, με αναλάμποντα ή χωρίς.
 - Εκτός λειτουργίας από διακοπή ΔΕΗ.
 - Με βλάβη από σηματοσφάλιση, κόκκινη λάμπα, ελάχιστο πράσινο.
 - Με καμένη ή καμένες λάμπες και συνεχίζοντας την κανονική του λειτουργία.
- Όλες οι συσκευές με βλάβη ή χωρίς βλάβη ή κατά κατηγορία βλάβης.
- Όλες οι συσκευές που λειτουργούν με τοπικό πρόγραμμα, με συγκεκριμένο πρόγραμμα, με πρόγραμμα που έχει επιλεγεί από τον χειριστή, με πρόγραμμα σταθερό ή με επενέργεια, με εβδομαδιαίο πρόγραμμα ή με πρόγραμμα που μεταβάλλεται δυναμικά από την κυκλοφορία μιας αρτηρίας, περιοχής ή υποπεριοχής.
- Οι ανιχνευτές ανά κόμβο που είναι σε βλάβη.
- Ενταμίευση, απεικόνιση και εκτύπωση όλων των επιλεγόμενων από τον χειριστή στοιχείων που λαμβάνονται από μέρος ή και το σύνολο των ανιχνευτών και για ορισμένο χρονικό διάστημα που θα επιλέγεται από τον χειριστή. Τα καταγραφόμενα στοιχεία θα αφορούν τουλάχιστο, ανά δεκαπέντε λεπτά, ανά ώρα, ανά εικοσιτετράωρο.
- Ενταμίευση, απεικόνιση και εκτύπωση τιμών για μία ομάδα ανιχνευτών για μια ορισμένη χρονική περίοδο μαζί με την ώρα που σημειώθηκαν. Τα στοιχεία θα πρέπει να είναι δυνατόν να επεξεργαστούν από το σύστημα στατιστικά για περαιτέρω ανάλυση. Ο τρόπος απεικόνισης και εκτύπωσης των παραπάνω στοιχείων θα πρέπει να είναι σε πίνακες, λίστες και διαγράμματα.

ΥΤεχνική Περιγραφή

- Ο χειρισμός και οι επιλογές για την παρουσίαση ή την εκτύπωση των παραπάνω στοιχείων θα πρέπει να γίνεται μέσω καταλλήλου ευρετηρίου (menu) προγράμματος.
- Με εβδομαδιαίο τουλάχιστον χρονοδιάγραμμα (το οποίο θα είναι τροφοδοτημένο στον Η/Υ και σε κάθε ρυθμιστή).
- Το σύστημα πρέπει να εφαρμόζει σηματοδοτικά προγράμματα για έναν ρυθμιστή ή και για μια ομάδα ρυθμιστών ή και για μια υποπεριοχή ή και για το σύνολο των κόμβων του συστήματος βάσει χρονοδιαγράμματος διατηρώντας τον συντονισμό στα τμήματα αυτά. Η επιλογή αυτή από το χρονοδιάγραμμα θα γίνεται αυτόματα σε κάθε περίπτωση μη ορθής λειτουργίας ορισμένου αριθμού και θέσης στρατηγικών ανιχνευτών καθώς και των εναλλακτικών τους. Επίσης τέτοια επιλογή θα μπορεί να γίνει και με χειρισμούς. Για κάθε υποπεριοχή θα πρέπει να υπάρχει ανεξάρτητο εβδομαδιαίο χρονοδιάγραμμα και κατ'ελάχιστο 15 ανεξάρτητα εβδομαδιαία χρονοδιαγράμματα. Κάθε εβδομαδιαίο χρονοδιάγραμμα θα περιέχει τουλάχιστον 7 ανεξάρτητα ημερήσια χρονοδιαγράμματα. Κάθε ημερήσιο χρονοδιάγραμμα θα μπορεί να εξυπηρετήσει τουλάχιστον 10 αλλαγές σηματοδοτικών προγραμμάτων. Ο χρόνος των αλλαγών αυτών θα προσδιορίζεται τουλάχιστον σε ώρες (00 έως 24) και πρώτα λεπτά (0 έως 60).
- Πέρα από τα παραπάνω θα πρέπει να υπάρχει επιλογή ημερησίου χρονοδιαγράμματος βάσει ημερομηνίας και όχι ημέρας για τουλάχιστον 20 διαφορετικές ημερομηνίες σε ετήσια βάση.
- Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να μπορούν να εμφανιστούν στην οθόνη και να εκτυπωθούν στον εκτυπωτή του συστήματος. Στην παρουσίαση-εκτύπωση θα πρέπει να γίνεται διάκριση μεταξύ των υποπεριοχών, των ημερών, των ωρών, των ημερομηνιών (όπου υπάρχουν) και του κωδικού αρίθμησης των προγραμμάτων.
- Το εβδομαδιαίο χρονοδιάγραμμα που αφορά κάθε υποπεριοχή θα πρέπει να είναι τροφοδοτημένο σε κάθε συσκευή που ανήκει στην αντίστοιχη υποπεριοχή.

2.4.2 Τρόπος επικοινωνίας

Η επικοινωνία μεταξύ Η/Υ και οποιουδήποτε ρυθμιστή σηματοδότησης θα είναι αυτόματη και πρέπει να επιτυγχάνεται σε χρόνο το πολύ ενός δευτερολέπτου ανεξαρτήτως απόστασης. Θα γίνεται αυτόματος έλεγχος των λαμβανομένων πληροφοριών σε όλες τις μονάδες του συστήματος για να διαπιστώνεται η ορθότητα αυτών και σε περίπτωση αστοχίας λόγω εσφαλμένης μετάδοσης θα γίνεται αυτόματα απόρριψη της συγκεκριμένης πληροφορίας. Η επικοινωνία θα γίνεται μέσω καλωδίων τηλεφωνικού τύπου και θα χρησιμοποιείται ένα ζεύγος καλωδίων τηλεφωνικού τύπου ανά συσκευή, ή ασύρματα μέσω λογισμικού-επικοινωνίας GPRS.

ΥΤεχνική Περιγραφή

Όλες οι επικοινωνίες από και προς τους ρυθμιστές θα γίνονται χωρίς να διακόπτονται οι υπόλοιπες λειτουργίες του συστήματος ή των ρυθμιστών.

2.4.2.1 Περιεχόμενα μηνυμάτων συστήματος Η/Υ προς τους ρυθμιστές

Τα μηνύματα που πρέπει να στέλνονται στους ρυθμιστές είναι ενδεικτικά τα παρακάτω :

- Θέση εντός/εκτός λειτουργίας.
- Λειτουργία με κεντρική ρύθμιση.
- Λειτουργία αναλαμπής.
- Λειτουργία με τοπικό πρόγραμμα.
- Επιλογή σηματοδοτικού προγράμματος.
- Διατήρηση ενός σηματοδοτικού προγράμματος για όσο χρόνο είναι επιθυμητό.
- Ειδικές εντολές (π.χ. προγράμματα αμέσου ανάγκης).

2.4.2.2 Περιεχόμενο μηνυμάτων ρυθμιστών προς το σύστημα Η/Υ

Τα μηνύματα που πρέπει να στέλνονται στον Η/Υ από κάθε ρυθμιστή είναι ενδεικτικά τα παρακάτω:

- Τρόπος λειτουργίας (κεντρική ρύθμιση, τοπική ρύθμιση, λειτουργία αναλαμπής, λειτουργία με επενέργεια, χειροκίνητη λειτουργία).
- Εντός λειτουργίας με τον αριθμό του εκτελουμένου σηματοδοτικού προγράμματος.
- Εκτός λειτουργίας.
- Στοιχεία ανιχνευτών (μετρούμενα μεγέθη κυκλοφορίας, βλάβη ανιχνευτή με προσδιορισμό του κόμβου και του αριθμού του ανιχνευτή).
- **Βλάβες:**
 - Ρυθμιστής εκτός λειτουργίας με παρεχόμενες τις κατάλληλες τάσεις για τις αναλάμπουσες κίτρινες φωτεινές ενδείξεις μόνο στους προβλεπόμενους από την κυκλοφοριακή μελέτη σηματοδότες.
 - Ρυθμιστής εκτός λειτουργίας χωρίς καμία παρεχόμενη τάση για τις φωτεινές ενδείξεις στους σηματοδότες.
 - Από διακοπή ΔΕΗ.

ΥΤεχνική Περιγραφή

- Από καλωδιακό δίκτυο.
 - Από σηματοσφάλιση.
 - Από επιτηρούμενη φωτεινή πηγή.
 - Από ελάχιστο πράσινο.
 - Από αντιφατικές ενδείξεις.
 - Από βλάβη ρυθμιστή.
- Σε όλες τις αναφορές θα υπάρχει ένδειξη ημερομηνίας και ώρας.

Ειδικότερα για τον νέο εξοπλισμό του (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.) που θα εγκατασταθεί, θα πρέπει να μπορεί να επικοινωνεί με ρυθμιστές διαφορετικών κατασκευαστών, καλύπτοντας πλήρως τις παραπάνω απαιτήσεις επικοινωνίας.

Θα πρέπει συνεχώς να εποπτεύονται από το σύστημα όλες οι συσκευές, ανιχνευτές και τα προγράμματα λειτουργίας ώστε να διαπιστώνονται τυχόν βλάβες ή αποκλίσεις από τον αρχικό σχεδιασμό και να αναγγέλονται στον Η/Υ όπου θα τηρείται αρχείο αυτόματα για διάστημα τουλάχιστον ενός έτους με έγκαιρη εξασφάλιση αυτόματης αναγγελίας της εξάντλησης του ορίου χωρητικότητας του μέσου αποθήκευσης. Το αρχείο αυτό θα πρέπει να είναι προσπελάσιμο μέσω κατάλληλου ευρετηρίου (menu) προγράμματος. Ακόμη θα υπάρχει δυνατότητα τήρησης αρχείων για τις επενεργούμενες ρυθμίσεις (σηματοδοούμενα προγράμματα, καταστάσεις σηματοδοτικών ομάδων, πληροφορίες φωρατών κλπ) ώστε να μπορεί να γίνει αξιολόγηση των εφαρμοζομένων λογικών.

2.4.3 Απαιτήσεις σε εξοπλισμό (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.)

Το σύστημα Η/Υ κυκλοφορίας θα αποτελείται από ένα ή περισσότερους προσωπικούς υπολογιστές (PC) με λειτουργικό σύστημα Windows 2007 Server ή νεώτερο (multi-user – multitasking) με ξεχωριστή ή ενσωματωμένη θέση εργασίας για την αναζήτηση πληροφοριών, την απεικόνιση, τους χειρισμούς και την τροφοδότηση στοιχείων. Θα ακολουθείται η αρχιτεκτονική Client-Server και οι μονάδες του συστήματος θα συνδέονται μέσω δικτύων LAN ή WAN.

2.4.4 Απαιτήσεις σε λογισμικό (Software)

Το λογισμικό του (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.) θα πρέπει εν γένει να είναι σπονδυλωτής μορφής, να έχει δηλαδή τη δυνατότητα ξεκινώντας από ένα βασικό σύστημα ρύθμισης και ελέγχου φωτεινής σηματοδότησης να μπορεί να εξελιχθεί μεταγενέστερα, με κατάλληλη επέκταση των αδειών λογισμικού, σε ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης κυκλοφορίας.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι:

- Λογισμικό εκπόνησης προγραμμάτων σταθερού χρόνου ή επενεργούμενου από την κυκλοφορία σε επίπεδο κόμβου ή και σε επίπεδο δικτύου. Με το λογισμικό αυτό θα

ΥΤεχνική Περιγραφή

εκπονούνται μητρώο ενδιαμέσων χρόνων, γραμμικά προγράμματα και διαγράμματα χρόνου απόστασης σε άμεση συσχέτιση μεταξύ τους και αντίστοιχη αλληλοεπίδραση σε περίπτωση μεταβολής στοιχείων του ενός εξ αυτών. Οι υπολογισμοί θα γίνονται είτε με τροφοδότηση των φόρτων των ρευμάτων κυκλοφορίας κάθε κόμβου και των γεωμετρικών στοιχείων της διασταύρωσης και των αποστάσεων μεταξύ των κόμβων, είτε με απευθείας τροφοδότηση στοιχείων του προγράμματος σηματοδότησης (χρόνος πρασίνου, κλπ) από Ειδικό Επιστημονικό προσωπικό. Η τροφοδότηση των στοιχείων αυτών θα γίνεται είτε αυτόματα από τον Η/Υ κυκλοφορίας εφόσον διατίθενται αυτά είτε από τον χειριστή του προγράμματος. Το λογισμικό αυτό θα μπορεί να λάβει υπόψη του και τα μέσα μαζικής μεταφοράς και θα μπορεί να εκτιμήσει με αντίστοιχους δείκτες την αποτελεσματικότητα των εκπονημένων προγραμμάτων. Με το λογισμικό αυτό θα υπάρχει δυνατότητα απευθείας τροφοδότησης των εκπονούμενων προγραμμάτων στον Η/Υ Φωτεινής Σηματοδότησης.

- Προγράμματα επιτήρησης, εποπτείας και αρχειοθέτησης στοιχείων και λειτουργικών αναφορών του συστήματος (π.χ. βλάβες/μετρήσεις φωρατών/αλλαγές σηματοδοτικών προγραμμάτων).
- Προγράμματα χειρισμού.
- Πρόσβαση, απεικόνιση (αριθμητικά και γραφικά) και επεξεργασία των στοιχείων κυκλοφορίας (πχ. μετρήσεις φωρατών).
- Για όλες τις λειτουργίες, επιλογές και καταστάσεις του συστήματος τα αντίστοιχα προγράμματα θα είναι σε απλή και κατανοητή μορφή. Ενταμίευση όλων των δεδομένων σε μία βάση δεδομένων (database).
- Σύστημα αναφοράς βλαβών.
- Αρχαιοθέτηση.
- Γραφική παράσταση στατιστικών κυκλοφοριακών μεγεθών (κυκλοφοριακός φόρτος, έκταση κατάληψης κλπ).
- Ημερολόγιο λειτουργίας.
- Σημαντικές εργασίες όπως η διαγραφή αρχείων θα εκτελούνται μόνο μετά από επιβεβαίωση από τον χρήστη.
- Θα πρέπει από την βάση δεδομένων με κατάλληλα προγράμματα να επιλέγονται (από πίνακα επιλογών (MENU) τα παρακάτω τουλάχιστον:
 - Όλες οι βλάβες με αναγραφή ώρας και λεπτού για οριζόμενο ρυθμιστή για οριζόμενη ημερομηνία τουλάχιστον και για οριζόμενο χρονικό διάστημα της οριζόμενης ημερομηνίας προαιρετικά.
 - Όλες οι αλλαγές προγραμμάτων οριζόμενου ρυθμιστή (με αναγραφή ώρας και λεπτού) για οριζόμενη ημερομηνία τουλάχιστον και για οριζόμενο χρονικό διάστημα της

ΥΤεχνική Περιγραφή

οριζόμενης ημερομηνίας προαιρετικά είτε έγιναν από το εβδομαδιαίο ή ετήσιο χρονοδιάγραμμα είτε από τη λογική επιλογής προγραμμάτων είτε με χειρισμό ή στον Η/Υ ή στον ρυθμιστή.

- Στατιστική βλαβών.
 - Δηλαδή όλες οι βλάβες όλων των ρυθμιστών ή μιάς ομάδος ρυθμιστών (Group) ταξινομημένες τουλάχιστον ανά κατηγορία βλάβης με αναγραφή ημερομηνίας και ώρας και λεπτού και αριθμό ρυθμιστή για οριζόμενη χρονική περίοδο.
 - Δίπλα από τον αριθμό ρυθμιστή να αναγράφεται και η ονομασία του κόμβου με δυνατότητα αναγραφής τουλάχιστον μέχρι 60 χαρακτήρες.
 - Όλα τα προγράμματα θα πρέπει να είναι φιλικά στον χρήστη με μορφή πίνακα επιλογών (μενού), με χρήση «ποντικιού» ή/και πληκτρολογίου.
- Εκτύπωση όλων των δεδομένων σε εκτυπωτή ή plotter κατά περίπτωση.
 - Τροφοδότηση στοιχείων κόμβου / οριζοντιογραφία.
 - On line απεικόνιση του τρέχοντος προγράμματος σε επιλεγμένο κόμβο του συστήματος.
 - On line απεικόνιση του διαγράμματος χρονοαπόστασης (συντονισμού) τουλάχιστον για 5 κόμβους.
 - Έγχρωμη απεικόνιση του κυκλοφοριακού φόρτου.

Η πρόσβαση στις διάφορες λειτουργίες του συστήματος θα γίνεται με κωδικό (Password). Ανάλογα με την ιδιότητα του χρήστη θα είναι δυνατή η πρόσβαση σε διαφορετικά επίπεδα.

2.4.5 Πρόσθετες Απαιτήσεις

Το νέο (*Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.*) θα μπορεί μελλοντικά να αναβαθμισθεί έτσι ώστε να διαδραματίζει ρόλο συστήματος διαχείρισης κυκλοφορίας (Traffic Management Center) έχοντας ενδεικτικά τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Αναγνώριση της κυκλοφοριακής κατάστασης σε επίπεδο δικτύου και περιοχής, από τα κυκλοφοριακά στοιχεία που συλλέγονται, επεξεργασία των στοιχείων αυτών και εφαρμογή μέσω προεκπονημένων αλγορίθμων του πλέον κατάλληλου προεκπονημένου και τροφοδοτημένου στον Η/Υ σηματοδοτικού προγράμματος για την εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας σε τοπικό και υπερτοπικό επίπεδο σε λειτουργία πραγματικού χρόνου. Η παραπάνω λειτουργία θα γίνεται επίσης και με επιλογή από τον Η/Υ, του πλέον κατάλληλου σηματοδοτικού προγράμματος από τα ήδη τροφοδοτημένα στους ρυθμιστές.
- Θα πρέπει να κάνει προσαρμογή των εφαρμοζόμενων σηματοδοτικών προγραμμάτων στις κυκλοφοριακές απαιτήσεις, δηλαδή επανεκπόνηση των προγραμμάτων σε μικρά χρονικά διαστήματα (π.χ. 10 λεπτά) με βάση τους μετρηθέντες ή υπολογισθέντες κυκλοφοριακούς φόρτους στις προσβάσεις των κόμβων, με στόχο την καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση. Η επανεκπόνηση να αφορά στον επανακαταμερισμό των χρόνων πρασίνου

ΥΤεχνική Περιγραφή

κάθε κίνησης, τον υπολογισμό του χρόνου μετατόπισης (offset), τον υπολογισμό του κύκλου, κλπ, λαμβάνοντας υπόψη την ελαχιστοποίηση των χρόνων αναμονής ή άλλες κατάλληλες στρατηγικές. Σε κάθε περίπτωση οι οποιεσδήποτε αναβαθμίσεις θα αφορούν το λογισμικό του (Κ.Φ.Σ.Κ.Ε.Α.Β.) και δεν θα υπάρχει απαίτηση για επιπλέον εξοπλισμό για να πραγματοποιηθούν αυτές.

3. Διαδικασίες Ελέγχων

Οι δραστηριότητες του έργου είναι άμεσα συνδεδεμένες με διαδικασίες ελέγχων. Συγκεκριμένα έχουν προσδιοριστεί οι παρακάτω έλεγχοι για τον Εξοπλισμό και για το Σύστημα:

Έλεγχοι Εξοπλισμού:

- Έλεγχοι Καλής Λειτουργίας (Proof of Performance Test -POP).

Έλεγχος Συστήματος:

- Έλεγχος Αποδοχής Συστήματος (System Acceptance Test –SAT).

Οι διαδικασίες πραγματοποίησης των ελέγχων θα περιγράφονται αναλυτικά στην ΕΣΥ.

4. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΕΙΝΩΝ ΠΗΓΩΝ ΤΥΠΟΥ LED

Κατά τη διάρκεια του έργου προβλέπεται σε κεντρικές αρτηρίες επί της Ν.Ε.Ο. Πατρών – Αθηνών , Ηρώων Πολυτεχνείου, Ακτή Δυμαίων, Π.Ε.Ο. και Ν.Ε.Ο. Πατρών – Πύργου κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας να γίνει αντικατάσταση:

α) Σε υφιστάμενους σηματοδότες τεχνολογίας πυρακτώσεως (λαμπτήρες με νήμα) με σηματοδότες τεχνολογίας τύπου LED.

β) Μετατροπή σε υφιστάμενους σηματοδότες τεχνολογίας πυράκτωσης (λαμπτήρες με νήμα) με φωτεινές πηγές τεχνολογίας LED. Στην περίπτωση αυτή η μονάδα τεχνολογίας LED θα τοποθετείται στο σηματοδότη με αντικατάσταση της υφιστάμενης φωτεινής πηγής και του κατόπτρου καθώς και του κρυστάλλου εφόσον απαιτείται.

ΥΤεχνική Περιγραφή

5. Παράρτημα Α : Πίνακας Ρυθμιστών και Κόμβων ανά Πόλη και Κατασκευαστή

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΠΟΛΗ
1	1	28ης ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ - ΚΟΡΙΝΘΟΥ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	1α	28ης ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ - ΜΑΙΖΩΝΟΣ			
2	3	28ης ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ - ΑΓ.ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ	EST	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
3	4	ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ - ΟΘΩΝΟΣ/ΑΜΑΛΙΑΣ	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	4α	ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ - ΑΓ.ΑΝΔΡΕΟΥ			
4	5	ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ - ΜΑΙΖΩΝΟΣ	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	5α	ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ - Ρ.ΦΕΡΑΙΟΥ			
5	6	ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ - ΚΟΡΙΝΘΟΥ	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	6α	ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ - ΚΑΝΑΚΑΡΗ			
6	7	ΑΓ.ΑΝΔΡΕΟΥ - ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ(ΤΡ.ΣΥΜΜΑΧΩΝ)	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	7α	ΟΘΩΝΟΣ/ΑΜΑΛΙΑΣ - ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ(ΤΡ.ΣΥΜΜΑΧΩΝ)			
7	8	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ - Ρ.ΦΕΡΡΑΙΟΥ	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	8α	ΕΡΜΟΥ - Ρ.ΦΕΡΡΑΙΟΥ			
8	9	ΜΑΙΖΩΝΟΣ - ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ	MTC	SBH	ΠΑΤΡΑ
	9α	ΜΑΙΖΩΝΟΣ - ΕΡΜΟΥ			
	9β	ΜΑΙΖΩΝΟΣ - ΠΛ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ			
9	10	ΚΟΡΙΝΘΟΥ - ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	10α	ΚΟΡΙΝΘΟΥ - ΕΡΜΟΥ			
10	11	ΚΑΝΑΚΑΡΗ - ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	11α	ΚΑΝΑΚΑΡΗ - ΕΡΜΟΥ			
11	12	ΕΡΜΟΥ - ΑΓ.ΑΝΔΡΕΟΥ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	12α	ΕΡΜΟΥ - ΟΘΩΝΟΣ /ΑΜΑΛΙΑΣ			
12	13	ΠΑΤΡΕΩΣ - ΑΓ.ΑΝΔΡΕΟΥ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	13α	ΠΑΤΡΕΩΣ - ΟΘΩΝΟΣ/ ΑΜΑΛΙΑΣ			
13	14	ΠΑΤΡΕΩΣ - ΜΑΙΖΩΝΟΣ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	14α	ΠΑΤΡΕΩΣ - Ρ. ΦΕΡΑΙΟΥ			
14	15	ΠΑΤΡΕΩΣ - ΚΑΝΑΚΑΡΗ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ

ΥΤεχνική Περιγραφή

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΠΟΛΗ
	15α	ΠΑΤΡΕΩΣ - ΚΟΡΙΝΘΟΥ			
	15β	ΠΑΤΡΕΩΣ - ΠΛ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ			
15	16	ΠΑΤΡΕΩΣ - ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ	EST	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
16	17	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - ΑΓ.ΑΝΔΡΕΟΥ	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
17	18	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - ΜΑΙΖΩΝΟΣ	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	18α	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - Ρ. ΦΕΡΑΙΟΥ			
18	19	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - ΚΟΡΙΝΘΟΥ	MTC	SBH	ΠΑΤΡΑ
	19α	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - ΚΑΝΑΚΑΡΗ			
19	20	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ	MS	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	20α	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - ΑΛ.ΥΨΗΛΑΝΤΟΥ			
	20β	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - Ι.ΒΛΑΧΟΥ			
20	22	ΚΟΡΙΝΘΟΥ - ΑΡΑΤΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
21	23	ΜΑΙΖΩΝΟΣ - ΖΑΙΜΗ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
22	24	ΜΑΙΖΩΝΟΣ - ΤΡΙΩΝ ΝΑΥΑΡΧΩΝ	EST	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	24α	ΚΟΡΙΝΘΟΥ - ΤΡΙΩΝ ΝΑΥΑΡΧΩΝ			
23	26	ΠΑΤΡ/ΠΥΡΓΟΥ - ΠΑΠΑΦΛΕΣΣΑ	MTC	SBH	ΠΑΤΡΑ
	27	ΠΑΠΑΦΛΕΣΣΑ - ΜΑΙΖΩΝΟΣ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	27α	ΠΑΠΑΦΛΕΣΣΑ - ΚΟΡΙΝΘΟΥ			
24	30	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ - ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
25	31	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - ΝΙΚΗΤΑ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
26	32	ΓΕΡΜΑΝΟΥ - ΡΑΜΜΟΥ-ΗΛΕΙΑΣ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
27	33	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - ΔΑΝΙΗΛΙΔΟΣ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
28	34	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ - ΠΛΑΤΕΙΑ ΜΑΡΟΥΔΑ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
29	34α	ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ - ΜΑΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ			
30	36	ΠΛ.ΤΑΜΠΑΧΑΝΑ - ΓΕΡΜΑΝΟΥ/6ουΣΥΝΤΑΓΜΑΤΟΣ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	36α	ΠΛ.ΤΑΜΠΑΧΑΝΑ - ΓΕΡΜΑΝΟΥ/3ουΟΡΕΙΒΑΤΙΚΟΥ			
	36β	ΠΛ.ΤΑΜΠΑΧΑΝΑ - ΓΕΡΜ./3ου ΟΡΕΙΒ./6ου ΣΥΝΤΑΓΜ.			
31	37	ΠΑΤΡΩΝ.ΚΛΑΟΥΣ - ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	37α	ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ - ΦΩΚΑΙΑΣ			
32	38	ΑΓ.ΤΡΙΑΔΟΣ - ΣΜΥΡΝΗΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
33	39	ΑΓ.ΤΡΙΑΔΟΣ - ΔΑΜΩΝΟΣ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
34	40	ΚΟΡΙΝΘΟΥ - Β.ΗΠΕΙΡΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
35	41	ΣΟΛΩΜΟΥ - ΙΕΡΟΘΕΟΥ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ

ΥΤεχνική Περιγραφή

Α/ Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤ Η	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣ ΤΗΣ	ΠΟΛΗ
36	42	ΠΑΤΡΩΝ/ΠΥΡΓΟΥ - Β.ΗΠΕΙΡΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	42α	ΠΑΤΡΩΝ/ΠΥΡΓΟΥ - ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ			
37	43	ΝΟΤΑΡΑ - ΑΓΥΙΑΣ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
38	44	ΠΑΤΡΩΝ/ΠΥΡΓΟΥ - ΓΛΑΥΚΟΣ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
39	45	ΠΑΤΡΩΝ/ΠΥΡΓΟΥ - ΙΤΕΩΝ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
40	46	ΠΑΤΡΩΝ/ΠΥΡΓΟΥ - ΛΕΥΚΑΣ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
41	47	ΠΑΤΡΩΝ/ ΑΘΗΝΩΝ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
42	48	ΠΑΤΡΩΝ ΑΘΗΝΩΝ - ΑΜΕΡΙΚΗΣ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
43	49	ΦΑΒΙΕΡΟΥ - ΚΟΡΙΝΘΟΥ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
44	50	ΗΡ.ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ - ΑΓΥΙΑΣ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
45	51	ΗΡ.ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ - ΤΕΡΨΙΘΕΑ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
46	52	ΗΡ.ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ - ΠΕΝΤΕ ΠΗΓΑΔΙΩΝ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	52α	ΗΡ.ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ - Β.ΠΥΛΗ/ΛΙΜΕΝΑ			
47	53	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ - ΑΝΘΟΥΠΟΛΗ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
48	54	ΑΓ.ΣΟΦΙΑΣ - ΚΙΛΚΙΣ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
49	55	ΑΓ.ΣΟΦΙΑΣ - ΕΛ ΣΤΡΑΤΙΩΤΟΥ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	55α	ΕΛ.ΣΤΡΑΤΙΩΤΟΥ - ΠΕΝΤΕ ΠΗΓΑΔΙΩΝ			
50	57	ΕΛ.ΣΤΡΑΤΙΩΤΟΥ - ΦΑΒΙΕΡΟΥ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
51	58	ΝΟΤΑΡΑ - ΑΜΕΡΙΚΗΣ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
52	59	ΚΩΝ/ΠΟΛΕΩΣ - ΦΑΒΙΕΡΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
53	60	ΑΥΣΤΡΑΛΙΑΣ - ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
54	61	Ε.Ο ΠΑΤΡΩΝ/ ΑΘΗΝΩΝ - ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
55	62	ΠΑΤΡΩΝ/ΠΥΡΓΟΥ - ΑΝΘΕΙΑΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	62α	ΠΑΤΡΩΝ/ΠΥΡΓΟΥ - ΠΡΑΚΤΙΚΕΡ			
56	63	Ε.Ο. ΠΑΤΡΩΝ/ΑΘΗΝΩΝ - ΑΡΕΘΑ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
57	64	Ε.Ο ΠΑΤΡΩΝ/ ΑΘΗΝΩΝ - Δ.ΑΚΡΙΤΑ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
58	65	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ - ΖΑΒΛΑΝΙ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
59	66	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ - ΑΡΕΘΑ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
60	67	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ - ΒΕΡΜΙΟΥ	EST	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
61	68	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ - ΛΑΓΚΑΔΑ	AU	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
62	69	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ - ΕΡΓ.ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
63	70	ΠΑΤΡΩΝ/ΠΥΡΓΟΥ - ΠΑΡΑΛΙΑ	AU	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
64	71	ΠΑΤΡΩΝ/ΠΥΡΓΟΥ - ΜΙΝΤΙΛΟΓΛΙ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ

ΥΤεχνική Περιγραφή

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΠΟΛΗ
	72	ΠΑΤΡΩΝ/ ΠΥΡΓΟΥ - ΡΟΙΤΙΚΑ			
65	75	12ου ΣΥΝΤΑΓΜΑΤΟΣ - ΜΑΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
66	76	ΠΑΤΡΩΝ ΑΘΗΝΩΝ - ΙΛΙΣΣΟΥ	MP	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
67	77	ΠΑΛΑΙΑ Ε.Ο. ΠΑΤΡΩΝ ΑΘΗΝΩΝ - ΜΑΚΡΟ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
68	78	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ - ΘΕΡΜΟΠΥΛΩΝ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
69	79	ΚΟΡΙΝΘΟΥ - ΑΓ.ΣΟΦΙΑΣ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
70	80	ΚΟΡΙΝΘΟΥ - ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
71	81	ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ - ΑΓ.ΙΩΑΝΝΟΥ ΠΡΑΤΣΗΚΑ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
72	82	ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ - ΕΥΒΟΙΑΣ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
73	83	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ - ΑΥΛΩΝΟΣ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
74	84	ΠΑΤΡΩΝ ΠΥΡΓΟΥ - ΙΕΡΟΘΕΟΥ	EC-1	PEEK	ΠΑΤΡΑ
	84α	ΠΑΤΡΩΝ ΠΥΡΓΟΥ - ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΟΥ			
75	85	ΤΡΙΩΝ ΝΑΥΑΡΧΩΝ - ΟΘΩΝΟΣ - ΑΜΑΛΙΑΣ	EC-1	PEEK	ΠΑΤΡΑ
76	86	ΠΑΤΡΩΝ ΠΥΡΓΟΥ ΠΡΟΣ ΚΑΤΩ ΑΧΑΪΑ	EC-1	PEEK	ΠΑΤΡΑ
77	87	ΑΝΘΕΙΑΣ - ΓΟΡΓΟΠΟΤΑΜΟΥ - ΜΑΤΡΩΖΟΥ	EFU	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
78	88	ΗΡ.ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ-ΚΑΝΕΛΟΠΟΥΛΛΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
79	89	ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ-ΑΡΑΤΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
80	90	ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΓΚΟΤΣΗ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
81	91	ΑΓ.ΤΡΙΑΔΟΣ-ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
82	92	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ-ΠΛ.ΟΜΟΝΟΙΑΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	92α	Δ.ΓΟΥΝΑΡΗ-ΛΟΝΤΟΥ			
83	93	ΙΩΝΙΑΣ-ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΧΟΛΕΣ	EFU	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
84	94	ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ-ΕΓΛΥΚΑΔΟΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
85	95	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΡΙΟΥ	EC-1	PEEK	ΠΑΤΡΑ
86	97	ΕΛΛΗΝ.ΣΤΡΑΤΙΩΤΗ-ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
87	98	ΑΓ ΑΝΔΡΕΟΥ-ΑΡΑΤΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
88	99	ΓΕΡΜΑΝΟΥ-ΛΟΝΤΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
89	100	ΗΡ.ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ-ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ (ΟΒΡΙΑ)	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
90	101	ΣΜΥΡΝΗΣ-ΙΩΝΙΑΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
91	102	ΠΑΠΑΦΛΕΣΣΑ-ΣΟΛΩΜΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
92	103	ΠΑΤΡΩΝ ΚΛΑΟΥΣ-ΦΛΕΜΙΝΓΚ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
93	104	ΠΑΤΡΩΝ ΚΛΑΟΥΣ-ΑΓ,ΓΕΩΡΓ.ΛΑΓΚΟΥΡΑ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ

ΥΤεχνική Περιγραφή

Α/ Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤ Η	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣ ΤΗΣ	ΠΟΛΗ
94	106	ΠΑΤΡΩΝ ΚΛΑΟΥΣ ΕΙΣ.ΚΟΛΥΜΒΙΤΗΡΙΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
95	107	ΠΑΤΡΩΝ ΚΛΑΟΥΣ-ΡΙΤΣΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
96	108	ΠΑΤΡΩΝ ΚΛΑΟΥΣ-ΣΕΦΕΡΗ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
97	109	ΓΛΑΥΚΟΥ-ΕΥΒΟΙΑΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
98	110	ΓΛΑΥΚΟΥ-ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
99	111	ΓΛΑΥΚΟΥ-ΠΑΤΡΩΝ ΚΛΑΟΥΣ (ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ)	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
100	112	ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ-ΣΟΛΩΜΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	113	ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ-ΑΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ- ΟΖΗΡΟΥ(ΔΠ)			
101	114	ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ-Γ.ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
	115	ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ-Δ. Π - ΗΜΑΘΙΑΣ			
102	116	ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ-ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
103	117	ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ-ΠΑΤΡΩΝ ΚΛΑΟΥΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
104	118	ΡΙΟ-ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
105	119	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ-ΙΣΙΔΩΡΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
106	120	ΙΣΙΔΩΡΟΥ-ΓΕΦΥΡΑ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
107	121	ΑΚΤΗ ΔΥΜΑΙΩΝ ΕΙΣΟΔΟΣ Ν.ΛΙΜΕΝΑ- ΠΑΤΡΑΪΚΗ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
108	122	Ν'ΕΟ ΠΑΤΡΩΝ ΠΥΡΓΟΥ-ΒΙ.ΠΕ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
109	123	Ν'ΕΟ ΠΑΤΡΩΝ ΠΥΡΓΟΥ-ΑΛΙΣΣΟΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
110		Π.Ε.Ο ΑΘΗΝΩΝ-ΠΑΤΡΩΝ-ΑΓ.ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	MQ	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
111		Ε.Ο ΠΑΤΡΩΝ-ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ-ΓΛΑΥΚΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ-ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
112		Π.Ε.Ο ΑΘΗΝΩΝ-ΠΑΤΡΩΝ- ΑΠΟΘ.ΚΟΥΝΙΝΙΟΤΗ (ΧΑΡΑΔΡΟΣ)	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
113		ΠΑΤΡΩΝ ΚΛΑΟΥΣ-ΠΕΛΟΠΟΣ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
114		Π.Ε.Ο ΑΘΗΝΩΝ-ΠΑΤΡΩΝ-ΕΞ. ΑΠ'Ο Ν'ΕΟ ΑΘΗΝΩΝ ΠΑΤΡΩΝ	EC-1	PEEK	ΠΑΤΡΑ
115		Π.Ε.Ο ΑΘΗΝΩΝ ΠΑΤΡΩΝ-ΔΙΟΔΟΡΟΥ ΟΔΟΣ ΠΡΟΣ ΚΤΕΟ	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
116		Ν.Ε.Ο ΑΘΗΝΩΝ ΠΑΤΡΩΝ ΚΛΑΔΟΙ 3,4,5&6	C800	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
117		ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΧΑΪΚΗΣ ΣΥΜΠΟΛΙΤΙΑΣ ΔΕΛΗ-ΚΟΥΡΤΕΣΗ	MR	SIEMENS	ΠΑΤΡΑ
118	1	ΕΘΝ.ΟΔ.ΑΓΡΙΝΙΟΥ - ΑΝΤΙΡΙΟΥ(ΑΓΡΙΛΙΑ)	IC-2	SWARCO	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

ΥΤεχνική Περιγραφή

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΠΟΛΗ
119	2	ΕΘΝ.ΟΔ.ΑΓΡΙΝΙΟΥ-ΑΝΤΙΡΙΟΥ ΤΕΙ	IC-2	SWARCO	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ
120	3	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	EC-1	PEEK	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ
121	1	ΣΟΛΩΜΟΥ - ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ	MP	SIEMENS	ΑΙΓΙΟ
122	2	ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ - ΠΛΑΣΤΗΡΑ	MP	SIEMENS	ΑΙΓΙΟ
123	3	ΚΛ.ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ - Ρ.ΦΕΡΡΑΙΟΥ	ΜQ	SIEMENS	ΑΙΓΙΟ
124	4	ΠΑΤΡΩΝ ΚΟΡΙΝΘΟΥ - ΦΤΕΡΗ	MP	SIEMENS	ΑΙΓΙΟ
125	5	ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΣ	EC-1	PEEK	ΑΙΓΙΟ
126	6	ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΑΓ.ΚΥΡΙΑΚΗΣ	EC-1	PEEK	ΑΙΓΙΟ
127	7	Ρ.ΦΕΡΑΙΟΥ-ΑΙΓΙΑΛΕΩΣ-ΑΝΑΠΑΥΣΕΩΣ	C800	SIEMENS	ΑΙΓΙΟ
128	1	Π.ΕΘΝ.ΟΔΟΣ ΠΑΤΡΩΝ - ΑΘΗΝΩΝ(ΖΑΡΟΥΧΛΑ)	MP	SIEMENS	ΑΚΡΑΤΑ
129	1	ΑΝΤΙΡΙΟΥ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ-ΜΟΛΥΚΡΕΙΟΥ	C800	SIEMENS	ΑΝΤΙΡΙΟ
130	2	ΑΝΤΙΡΙΟΥ-ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ-ΛΕΥΚΕΣ	SAGEM	SAGEM	ΑΝΤΙΡΙΟ
131	3	ΑΝΤΙΡΙΟΥ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ -ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ	SAGEM	SAGEM	ΑΝΤΙΡΙΟ
132	4	ΑΝΤΙΡΙΟΥ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ - ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ 2	SAGEM	SAGEM	ΑΝΤΙΡΙΟ
133	5	ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ-Άνω Χώρα	EC-2	PEEK	ΑΝΤΙΡΙΟ
134	6	ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ ΔΙΑΒΑΣΗ ΠΕΖΩΝ	EC-2	PEEK	ΑΝΤΙΡΙΟ
135	1	Π.ΠΥΡΓΟΥ - ΚΥΛΛΗΝΗ - ΑΝΔΡΑΒΙΔΑ	MP	SIEMENS	ΑΝΔΡΑΒΙΔΑ
136	2	Π.ΠΥΡΓΟΥ - ΠΡΟΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΝΔΡΑΒΙΔΟΣ	EC-1	PEEK	ΑΝΔΡΑΒΙΔΑ
137	3	Π.ΠΥΡΓΟΥ-ΛΕΧΑΙΝΑ	EC-1	PEEK	ΑΝΔΡΑΒΙΔΑ
138	1	Π.ΠΥΡΓΟΥ - ΦΙΛΟΘΕΗ	MR	SIEMENS	ΠΥΡΓΟΣ
139	2	Π.ΠΥΡΓΟΥ - ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ	MP	SIEMENS	ΠΥΡΓΟΣ
140	3	Π.ΠΥΡΓΟΥ - ΛΑΣΤΕΪΚΑ	MTC	SBH	ΠΥΡΓΟΣ
141	4	ΠΑΤΡΩΝ-ΕΡΥΘΡΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥ- ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ	EC-1	PEEK	ΠΥΡΓΟΣ
142	6	ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΥ-ΜΠΙΖΑΝΙΟΥ	EC-1	PEEK	ΠΥΡΓΟΣ
143	5	ΠΑΤΡΩΝ-ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ-ΖΑΚΥΝΘΟΥ	EC-1	PEEK	ΠΥΡΓΟΣ
144	6	ΠΑΤΡΩΝ-ΜΕΓ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ	EC-1	PEEK	ΠΥΡΓΟΣ
145	1	ΚΥΠΡΟΥ - ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ - ΕΡΜΟΥ	MP	SIEMENS	ΖΑΧΑΡΩ
146	1	ΑΓ.ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ - ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	C800	SIEMENS	ΑΓΡΙΝΙΟ
147	2	ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ - ΧΑΡ.ΤΡΙΚΟΥΠΗ - ΔΗΜΑΔΗ	EC-1	PEEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
148	5	ΤΣΑΛΔΑΡΗ - ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΥ	EC-1	PEEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
149	6	ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ - ΕΘΝ.ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	EC-1	PEEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
	6α	ΜΠΑΙΜΠΑ - ΓΟΡΓΟΠΟΤΑΜΟΥ			

ΥΤεχνική Περιγραφή

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΠΟΛΗ
150	7	ΓΡ.ΛΑΜΠΡΑΚΗ - ΕΘΝ.ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ - ΜΑΚΡΗ	MP	SIEMENS	ΑΓΡΙΝΙΟ
151	8	ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ - ΠΡΟΥΣΙΩΤΙΣΣΗΣ	EC-1	REEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
152	10	ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ - ΣΟΥΛΙΟΥ-ΚΑΛΥΒΙΩΝ	MP	SIEMENS	ΑΓΡΙΝΙΟ
	10α	ΑΓ.ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ-ΔΑΓΚΛΗ			
153	12	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ - ΕΘΝ. ΣΤΑΔΙΟ	MP	SIEMENS	ΑΓΡΙΝΙΟ
154	13	ΑΓ.ΚΩΝ/ΝΟΣ (ΔΙΑ.ΠΕΖΩΝ)	AU	SIEMENS	ΑΓΡΙΝΙΟ
155	14	ΓΟΡΓΟΠΟΤΑΜΟΥ - ΜΑΚΡΗ - ΘΥΣΙΑΣ	MP	SIEMENS	ΑΓΡΙΝΙΟ
156	15	ΚΑΛΕΡΓΗ-ΟΙΝΕΩΣ	EC-1	REEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
157	16	ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ - ΔΑΓΚΛΗ	EC-1	REEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
158	17	ΔΕΛΗΓΙΩΡΓΗ - ΔΑΓΚΛΗ - ΠΑΠΑΦΩΤΗ	EC-1	REEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
159	19	Μ.ΚΑΤΡΑΚΗ - ΑΓ.Ι. ΡΗΓΑΝΑ	EC-1	REEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
160	20	ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ-ΤΡΙΑΝΤΕΙΚΑ	EC-1	REEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
161	21	ΑΓ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΒΟΝΙΤΣΑ	C800XS	SIEMENS	ΑΓΡΙΝΙΟ
162	22	ΚΑΛΕΡΓΗ-ΒΑΡΝΑΚΙΩΤΗ-ΗΡΩΩΝ	EC-1	REEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
163	23	ΤΕΡΤΣΕΤΗ-ΑΓ.ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ-ΜΑΒΙΛΗ	EC-1	REEK	ΑΓΡΙΝΙΟ
164	1	ΠΕΤΡΑΛΙΑ-ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ	EC-1	REEK	ΑΜΑΛΙΑΔΑ
	1Α	ΠΕΤΡΑΛΙΑ-ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ			
165	2	Ρ.ΦΕΡΑΙΟΥ-ΑΓ.ΤΡΥΦΩΝΟΣ	EC-1	REEK	ΑΜΑΛΙΑΔΑ
166	3	ΑΡΧΑΙΑΣ ΗΛΙΔΑΣ-ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ	EC-1	REEK	ΑΜΑΛΙΑΔΑ
	3Α	ΑΡΧΑΙΑΣ ΗΛΙΔΑΣ-ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗ			
167	4	ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ - ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ	EC-1	REEK	ΑΜΑΛΙΑΔΑ
168	5	Π.ΠΥΡΓΟΥ.ΚΟΥΡΟΥΤΑ	EC-1	REEK	ΑΜΑΛΙΑΔΑ
169		Ν.Ε.Ο ΠΑΤΡΩΝ-ΠΥΡΓΟΥ-ΓΑΣΤΟΥΝΗ	EC-2	REEK	ΓΑΣΤΟΥΝΗ
		ΣΥΝΟΛΟ :	169		

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΠΑΤΡΑ - 2 - 2013
ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΤ. ΣΤΟΛΑΚΗΣ
ηλ/γος μηχανικός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
ΠΑΤΡΑ - 2 - 2013
Η προϊσταμένη του τμήματος
ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΠΑΤΡΑ - 2 - 2013
Η Προϊσταμένη της Δ.Τ.Ε.
α/α

ΑΝΤΩΝΗΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ
μηχ/γος μηχανικός ΤΕ

ΕΛΕΝΗ ΣΠΥΡΑΚΗ
τοπ/φος μηχανικός

ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ
μηχ/γος μηχανικός

ΥΤεχνική Περιγραφή
